
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nazwa rysunku	Skala	Numer rysunku
Sytuacja	1:500	01.
Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100	1
Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100	2
Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100	3
Rzut II piętra – instalacja c.o.	1:100	4
Rozwinięcie instalacji c.o.		5
Przejście przewodu c.o. przez przegrodę konstrukcyjną		6
Przejście przewodu c.o. przez strop		7

OPIS TECHNICZNY

**do projektu wykonawczego remontu instalacji centralnego ogrzewania oraz
wymiany odcinka podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku
Uniwersytetu Rzeszowskiego, przy ul. Grunwaldzkiej 11 i 13
w Rzeszowie**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Wizje lokalne oraz pomiary inwentaryzacyjne dla celów projektowania;
- Dane katalogowe producentów;
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II;
- Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

2. DANE OGÓLNE

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji centralnego ogrzewania
w budynku
Uniwersytetu Rzeszowskiego zlokalizowanym przy ulicy Grunwaldzkiej 11 i 13
w Rzeszowie.

Opracowanie obejmuje:

- obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej dla budynku,
- dobór grzejników,
- dobór armatury instalacji c.o.,

2.2. Stan istniejący

Budynek wpisany jest do Ewidencji Zabytków Miasta Rzeszowa, składa się z dwóch powstałych najprawdopodobniej w różnym czasie budynków – część południowa – ul. Grunwaldzka 11, oraz część północna – ul. Grunwaldzka 13.

Obiekty w zabudowie zwartej, posiadają 3 kondygnacje nadziemne, mieszczące część administracyjną, część dydaktyczną wraz z zapleczem, sanitariaty oraz komunikację.

Budynki są częściowo podpiwniczone. W piwnicach budynków znajdują się pomieszczenia magazynowe oraz węzły ciepłne.

Istniejąca instalacja c.o. w budynku obecnie jest w złym stanie technicznym i podlega całkowitej wymianie.

Zasilanie ciepłem: w chwili obecnej budynki posiadają ogrzewanie centralne zasilane z indywidualnych węzłów ciepłnych wymiennikowych, mieszczących się w piwnicach budynków.

Ogrzewanie: budynek w chwili obecnej wyposażony jest w instalację c.o., wodną pompowa, dwururową z rozdziałem dolnym w systemie otwartym.

Elementami grzewczymi są grzejniki żeliwne i stalowe płytowe, wyposażone w zawory termostatyczne.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych.

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej jest w stanie dobrym, z wyjątkiem odcinka podposadzkowej instalacji znajdującej się w pomieszczeniu WC męskie na parterze w budynku przy ulicy Grunwaldzkiej 11. Odcinek ten należy wymienić.

Ścieki higieniczno-sanitarne odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Na działce Inwestora istnieją studzienki kanalizacyjne. wykonana jest z rur stalowych.

3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

3.1. Informacje ogólne

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku zostało obliczone na podstawie obowiązujących norm i przepisów.

Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń i współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych obliczono dla III strefy klimatycznej.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego.

Wyniki obliczeń zapotrzebowania ciepła dla budynku:

Obciążenie cieplne dla celów c.o. wynosi 307,233 kW.

Parametry zasilania wody grzewczej: 80/60°C.

Projektowana instalacja zasilana będzie z własnej wymiennikowni zlokalizowanej w pomieszczeniu na poziomie piwnic w budynku przy ul. Grunwaldzkiej 13.

Nową instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową z rozdziałem dolnym, o zamkniętym obiegu wodnym wykonaną z rur ze stali węglowej, ocynkowanej, łączonych przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym.

Obieg czynnika grzejnego wymuszony będzie pompą obiegową c.o., która jest elementem składowym istniejącego węzła cieplnego.

W budynku rurociągi poziome prowadzone są na poziomie piwnic budynku i w kanałach instalacyjnych, na poziomie parteru, następnie doprowadzają czynnik grzewczy do pionów zlokalizowanych w miejscach dotychczasowych pionów, z których zasilane są grzejniki.

Rozprowadzenie przewodów, trasy, średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą:

- sterownika pogodowego,
- zaworów termostatycznych z nastawą wstępną,
- zaworów równoważących z płynną nastawą wstępną,
- regulatorów różnicy ciśnienia.

Armatura stosowanego w instalacji powinna być wykonana z miedzi, brązu lub odpowiedniego gatunku stali odpornej na korozję, którą należy stosować w instalacjach z rur stalowych.

3.2. Elementy instalacji c.o.

Przewody główne poziome w węźle cieplnym, w piwnicach budynku, w kanałach ciepłowniczych oraz piony zaprojektowano z rur ze stali węglowej, ocynkowanej, łączonych przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym.

Rury i złączki powinny być wykonane z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Główne przewody poziome należy prowadzić pod stropem piwnicy oraz w kanałach ciepłowniczych, zgodnie z rysunkami ze spadkiem 2% od najdalej oddalonego grzejnika do wymiennika.

Od przewodów poziomych należy wykonać odejścia do pionów c.o. zasilających grzejniki na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie przy pomocy energooszczędnych grzejników płytowych dolno i boczno zasilanych. Zastosowano grzejniki kompaktowe z blachy stalowej.

Zaprojektowane grzejniki posiadają szeregowe połączenie płyt grzejnika (najpierw zasilana płyta przednia, a następnie tylne płyty), która pozwala skrócić o 25 % czas rozgrzewania pomieszczenia oraz zwiększyć do 100% emisję energii przez promieniowanie.

Grzejniki posiadają podwójną warstwę lakieru.

Grzejniki są lakierowane zgodnie z normą DIN 55900-FWA: odtłuszczone, fosforyzowane, zastrutowane katodowo elektroforetycznym lakierowaniem (KTL) i pokrywane proszkowo (EPS).

Oslony boczne i górne wykonane są z blachy ocynkowanej lakierowanej proszkowo (ESP).

Grzejniki wyposażone są w zestaw montażowy, składający się z kołków rozporowych, uchwytów dystansowych oraz zacisków zabezpieczających przed przypadkowym zrzućeniem grzejnika z zawiesia, korka zaślepiającego i odpowietrznika.

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano kompaktowe grzejniki łazienkowe o podłączeniu dolnym, z możliwością ogrzewania elektrycznego.

W pomieszczeniu WC zaprojektowano drabinkowy grzejnik łazienkowy do łazienki o konstrukcji – rurki wygiętej w kształcie litery C. Posiada od dodatkową możliwość zastosowania grzałki elektrycznej.

Na podłączeniu grzejników należy zamontować zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Głowice termostatyczne tego samego producenta.

Na powrocie montować zawory grzejnikowe powrotne proste z nastawą wstępną, umożliwiające odcięćcie grzejnika.

Regulacja przepływu czynnika grzejnego odbywać się będzie za pomocą:

- nastaw wstępnych zaworów termostatycznych grzejników,
- zaworów równoważących z brązu o przyłączu prasowanym, z płynną nastawą wstępną, z otworami fabrycznie zaślepionymi, z możliwością montażu króćców

pomiarowych, kurków do napełniania i opróżniania instalacji lub podłączenia rurki impulsowej do regulatora,

- regulatorów różnicy ciśnienia, które utrzymują stałą różnicę ciśnienia w zakresie $dP \div 30$ kPa, z kurkami do opróżniania i napełniania instalacji, montowanych na powrocie regulowanego obiegu,

Jako armaturę odcinającą pod pionami zastosowano zawory odcinające z gwintem wewnętrznym z możliwością opróżniania instalacji.

Na zakończeniu pionów oraz w najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

3.3. Montaż instalacji c.o.

Instalację grzewczą w pomieszczeniach wykonać z zastosowaniem rur i kształtek z katalogu producenta. Montaż instalacji z rur wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Kompensację wydłużeń cieplnych głównych przewodów rozprowadzających, doprowadzających czynnik grzewczy do poszczególnych pionów c.o. wykonanych z rur ze stali węglowej, projektuje się poprzez naturalne załamania trasy na tych przewodach, kompensatory U-kształtowe oraz punkty stałe.

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość ruchów termicznych instalacji poprzez zamontowanie uchwytyw przesuwnych. Dla odcinków prostych instalacji rur stalowych o połączeniach zaprasowywanych o dł. większej niż 6 m należy wykonać kompensator U-kształtowy.

Połączenia pionów z poziomami należy wykonać poprzez ramiona samokompensujące wydłużenia cieplne o długości min. 1,0m.

Podpory stałe zamontować w połowie wysokości pionów oraz na przewodach poziomych.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie podpór mocujących, należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi.

Jako podpory należy rozumieć punkty stałe, przesuwne oraz przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami:

Ułożenie rurociągu	Średnica zewnętrzna rury [mm]													
	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108	139	168
pionowo/ poziomo	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	3,75	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

Sposób prowadzenia rur oraz średnice wg. części graficznej projektu.

Przejścia przewodów przez ściany wykonywać w tulejach ochronnych o średnicach większych o dwie dymensje większe niż średnice przewodów. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym.

3.4. Odwodnienia i odpowietrzenia

Odpowietrzenie instalacji c.o. projektuje się za pomocą automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym montowanych na pionach c.o. oraz za pomocą fabrycznie zamontowanych odpowietrzników w grzejnikach.

Odwodnienie instalacji projektuje się montując w najniższych punktach instalacji zawory odwadniające.

3.5. Wymagania do montażu, prób, rozruch i eksploatacji nowoczesnych instalacji c.o. z zaworami termostatycznymi

Montaż instalacji z rur stalowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud-montaż.” cz.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

W czasie wykonywania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte; zawory termostatyczne powinny mieć zamiast głowic nałożone kołpaki ochronne. Kołpaków nie dokręcać do końca.

Ze względu na znaczną wrażliwość zaworów termostatycznych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna c.o. powinna być szczególnie starannie wypłukana.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

- **Próba szczelności i płukanie**

Po zmontowaniu rurociągów i armatury wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN-77/M-34031 na ciśnienie 0,6 MPa a następnie wykonać próbę na gorąco z regulacją instalacji. Przed rozpoczęciem eksploatacji instalację przepłukać kilkakrotnie do uzyskania zawiesiny w wodzie popłucznej 0,5 mg/l.

3.6. Wymagania dotyczące wody obiegowej

- Woda obiegowa w instalacji powinna spełniać warunki normy:PN-93/C-04607.
- Woda powinna być bez zawiesin i zanieczyszczeń.
- Przed napełnieniem instalację należy dokładnie przepłukać wodą surową.
Płukanie instalacji powinno stanowić przejściowy warunek odbioru instalacji /protokół odbioru/.

4. IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW

Główne przewody poziome instalacji c.o. prowadzone w pomieszczeniach piwnic nieogrzewanych i w kanałach, należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki poliuretanowej o grubości:

- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22 mm – 20 mm,
- dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – 30 mm,
- dla rurociągów o średnicy od 35 do 100 mm – grubość otuliny równa średnicy wewnętrznej rurociągu.

5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O.

Przed dopuszczeniem do użytkowania, układ grzewczy należy zabezpieczyć naczyniem wzbiorczym typu zamkniętego, zgodnie z normą PN-91/B-02414.

7. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Wytycznych Projektowania Instalacji c.o.” oraz wytycznych montażu instalacji c.o. z rur wybranego systemu producenta.
- Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. wykonano programem komputerowym;
- Wielkość strat ciepła przyjęto w oparciu o obliczenia wykonane programem komputerowym. Rodzaj przegród budowlanych przyjęto zgodnie z informacją uzyskaną od Inwestora.
- Szczegółowe wyniki obliczeń, znajdują się w archiwum PP., na prawach matrycy.
- Wyniki ogólne obliczeń instalacji załączono do niniejszego opracowania.
- Elementy instalacji i szczegóły, nie ujęte w niniejszym opisie technicznym wykonać wg. części rysunkowej projektu.
- Montaż instalacji i nadzór należy powierzać Wykonawcom i posiadającym odpowiednie kwalifikacje.
- **Trasy robót zanikowych instalacji (przewodów grzewczych), muszą być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej i przekazane użytkownikowi lokalu (obiektu).**
- **Wszystkie zmiany w stosunku do projektu budowlanego skutkują wykonanie ponownych obliczeń hydraulicznych.**

Opracował:
mgr inż. Mateusz Kempa
nr upraw. 62/Tbg/90